

SHEET-SHAPED EXOTHERMIC BODY

Patent Number: JP3263781
Publication date: 1991-11-25
Inventor(s): KAWANISHI HIDESATO
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: JP3263781
Application Number: JP19900060222 19900312
Priority Number(s):
IPC Classification: H05B3/20
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To obtain a sheet-shaped exothermic body giving a quick temperature rise, and having high mechanical strength and electrical characteristics by positioning an exothermic body comprising a metal foil between two insulation layers of glass fiber cloth, and integrating a whole using silicone resin.

CONSTITUTION: A sheet-shaped exothermic body 2 is provided between two insulation layers 1a and 1b comprising glass fiber cloth. In addition, the aforesaid insulation layers 1a and 1b are impregnated with silicone resin (methyl silicone varnish) and a whole is integrated using a hot press, thereby making a flat exothermic body. The exothermic body so made exhibited excellent characteristics in temperature rise, mechanical strength and electrical aspect.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑱ 公開特許公報 (A) 平3-263781

⑲ Int. Cl. 5
H 05 B 3/20識別記号 319
365府内整理番号 7103-3K
7103-3K

⑳ 公開 平成3年(1991)11月25日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

㉑ 発明の名称 面状発熱体

㉒ 特願 平2-60222

㉓ 出願 平2(1990)3月12日

㉔ 発明者 川西英賢 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
㉕ 出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
㉖ 代理人 弁理士 粟野重孝 外1名

明細書

1. 発明の名称

面状発熱体

2. 特許請求の範囲

(1) 2枚のガラス繊維クロスからなる絶縁層の間に、金属箔体からなる発熱体あるいは予めガラス繊維クロスをシリコン樹脂で硬化成型した成型体にリボン状電熱線からなる発熱体を巻き付け発熱部を配置し、前記2枚のガラス繊維クロスからなる絶縁層と発熱体あるいは発熱部をシリコン樹脂で一体化した面状発熱体。

(2) 絶縁層の表面に熱放射および非粘着性に優れた表面処理層を形成した特許請求の範囲第1項記載の面状発熱体。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はトースタなどの加熱源として使用される低温の面状発熱体に関するものである。

従来の技術

従来より低温領域で使用される面状発熱体とし

てはマイカヒータが一般的であり、古くから各種家庭電化製品の加熱源として使用されている。

このマイカヒータは、一般に、一対のマイカ板の間にリボン状の発熱体を巻き付けたマイカ板を配置し、かつこれをハトメ等で一体化したものである。

また、最近ではマイカヒータと同じ構成で、上述したハトメ等の一体化とは別に P_2O_5-BaO 系を主成分とする接着材で一体化したもの(特公昭52-4780号公報)、リボン状の発熱体を巻き付けたマイカ板の代わりにシート状の発熱体を使用し、無機接着材により一体化したもの(特開昭61-13590号公報)、マイカ板の代わりにセラミックペーパーを使用したもの(特開昭64-50382号公報)などいろいろと提案されている。

・発明が解決しようとする課題

しかしながら従来から使用されているマイカヒータでは、機械的強度が一般的に弱くマイカ板の両方から金属板を押し付け一体化することにより

用いられている。

このため、熱容量が大きくなり温度上昇は極めて遅くなるという課題を有していた。

また、金属板のままでは熱放射や非粘着性に劣り、このままでは使用することができず、金属板の表面に適当な表面処理を施す必要があり、コスト的にも高くなるという課題を有していた。

一方、 $P_2O_5 - BaO$ 系を主成分とする接着材で一体化したものやリボン状の発熱体を巻き付けたマイカ板の代わりにシート状の発熱体を使用し、無機接着材により一体化したものは耐湿性などの電気特性に劣るという課題を有していた。

また、マイカ板の代わりにシリカーアルミナ繊維を主成分とするセラミックペーパーを使用したものは、セラミックペーパーそのものの機械的強度が弱いため、これを用いた面状発熱体の機械的強度が弱いという課題を有していた。

このように従来のマイカヒータおよび他の面状発熱体においては、温度上昇が遅い、機械的強度に劣る、電気特性に劣るなどいろいろな課題があ

るのが実情である。

本発明は上述した課題を解決するもので、第1の目的は温度上昇が速く、かつ機械的強度および電気特性に優れた安価な面状発熱体を提供しようとするものであり、また、第2の目的は、熱放射および非粘着性に優れた面状発熱体を提供しようとするものである。

課題を解決するための手段

上記第1の目的を達成するため、本発明の第1の手段は、2枚のガラス繊維クロスからなる絶縁層の間に、金属箔体からなる発熱体あるいは予めガラス繊維クロスをシリコン樹脂で硬化成型した成型体にリボン状電熱線からなる発熱体を巻き付けた発熱部を配置し、前記2枚のガラス繊維クロスからなる絶縁層と発熱体あるいは発熱部とを、シリコン樹脂で一体化するものである。また上記第2の目的を達成するための本発明の第2の手段は、上記絶縁層の表面に熱放射および非粘着性に優れた表面処理層を形成したものである。

作用

本発明の第1の手段によれば、電気絶縁、耐電圧など電気特性に優れたEガラスなどからなるガラス繊維を編んだガラス繊維クロスを用い、これにシリコン樹脂を含浸させ成型するため、ガラス繊維とシリコン樹脂が繊維強化複合体のように強固に結合する。

このため、本発明のガラス繊維クロスからなる絶縁層は従来から絶縁層として用いられていたマイカ板や無機接着材を含浸させたセラミックペーパーなどに比較して機械的強度に優れるとともに電気特性に優れたものとなる。

また、このように機械的強度に優れたガラス繊維クロスからなる絶縁層を用いるため従来のマイカヒータのように金属板で押さえ付けて使用する必要がなくなり、ヒータとしての温度上昇は極めて速くなる。

また、発熱体として金属箔体からなる発熱体を用いることにより極めて薄いシート状の面状発熱体が可能になり、また予めガラス繊維クロスをシリコン樹脂で硬化成型した成型体にリボン状電熱

線からなる発熱体を巻き付け準備された発熱部を用いることにより発熱部と絶縁層との密着性の極めて優れた面状発熱体が可能となる。

特に、後者の発熱部を発熱体として用いたものは上述したように絶縁層と発熱部とのシリコン樹脂とが密接に接合し密着性が高まると共に機械的強度が高まる。

また、これはシリコン樹脂がそれぞれ半硬化の状態で重ね合わせホットプレスすることにより一層強化することができる。

このような理由により、温度上昇が速く、かつ機械的強度および電気特性に優れた安価な面状発熱体を得ることができる。

一方、本発明の第2の手段によれば、ガラス繊維クロスからなる絶縁層の表面に熱放射および非粘着性に優れた表面処理層を形成することにより容易に得ることができる。

この結果、遠赤外線放射を利用し、より効率よく加熱したり、調理物の汚れを簡単に除去することができるなど従来のマイカヒータにない特徴を

付与することができる。

特に、シリコン樹脂で一体化しているため、シリコン樹脂系の表面処理材との密着性に優れ、市販の表面処理材を使用することができ、比較的安価に処理を施すことができる。

実施例

以下、具体的な実施例について添付図面に基づいて説明する。

(実施例1)

第1図に示すように、Eガラスを用いて製造されたガラス繊維を編んだガラス繊維クロス（工業用ガラスクロス規格3726スタイル）からなる2枚の絶縁層1aおよび1bの間にSUS430からなるシート状の発熱体2を配置し、シリコン樹脂（メチルシリコンワニス）を前記ガラス繊維クロスからなる絶縁層1aおよび1bに含浸させ、ホットプレスにより一体化し本発明の面状発熱体を作成した。

このようにして作成した本発明の面状発熱体と従来のマイカヒーターと温度上昇、機械的強度およ

び電気特性について比較評価したところいずれの項目においても本発明の面状発熱体の方が優れた特性を示した。

特に温度上昇においては、金属板を押し付けない状態でのマイカヒーターと比較しても大変速く、金属板を押し付けたものと比較した場合では約倍程度の温度上昇速度となつた。

(実施例2)

第2図に示すように、Eガラスを用いて製造されたガラス繊維を編んだガラス繊維クロス（工業用ガラスクロス規格3726スタイル）をシリコン樹脂で硬化成型した成型体11にリボン状電熱線からなる発熱体12を巻き付け発熱部13を準備した。

このようにして準備した発熱部13を実施例1と同様にしてガラス繊維クロスからなる2枚の絶縁層14aおよび14bの間に配置し、シリコン樹脂（メチルシリコンワニス）を前記絶縁層14aおよび14bに含浸させ、ホットプレスにより一体化し本発明の面状発熱体を作成した。

上記本発明の面状発熱体についても実施例1と同様にして温度上昇、機械的強度および電気特性について従来のマイカヒーターと比較し、評価したところいずれの項目においても本発明の面状発熱体の方が優れた特性を示した。

特に機械的強度においては従来のマイカヒーターと比較して著しく高まつた。

(実施例3)

第3図に示すように、Eガラスを用いて製造されたガラス繊維を編んだガラス繊維クロス（工業用ガラスクロス規格3726スタイル）をシリコン樹脂で硬化成型した成型体11にリボン状電熱線からなる発熱体12を巻き付け発熱部13を準備した。

このようにして準備した発熱部13を実施例1と同様にしてガラス繊維クロスからなる2枚の絶縁層14aおよび14bの間に位置せしめ、シリコン樹脂（メチルシリコンワニス）を前記絶縁層14aおよび14bに含浸させ、ホットプレスにより一体化した。

最後に前記絶縁層14aおよび14bの表面に遠赤外線放射材およびフッ素を含有するシリコン系塗料を塗布し、焼き付けることにより熱放射および非粘着性に優れた表面処理層15を形成し、本発明の面状発熱体を作成した。

このようにして作成した本発明の面状発熱体を用いて食パンを焼いたところ従来のマイカヒーターと比較して調理時間が短くなつた。

また、直接面状発熱体の上で焼いたところこびりつきなど発生しなかつた。

発明の効果

以上の説明から明らかなように、本発明の面状発熱体によれば、2枚のガラス繊維クロスからなる絶縁層の間に、金属箔体からなる発熱体もしくは予めガラス繊維クロスをシリコン樹脂で硬化成型した成型体にリボン状電熱線からなる発熱体を巻き付け準備された発熱部を配置し、シリコン樹脂で一体化することにより、温度上昇が速く、かつ機械的強度および電気特性に優れた安価な面状発熱体を、また上記絶縁層の表面に熱放射および

非粘着性に優れた表面処理層を形成することにより熱放射および非粘着性に優れた面状発熱体を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

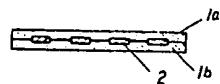
第1図、第2図および第3図は本発明の実施例における面状発熱体の断面図である。

1a, 1b, 14a, 14b ……絶縁層、2, 12 ……発熱体、11 ……成型体、13 ……発熱部、15 ……表面処理層。

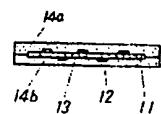
代理人の氏名 幹理士 栗野重孝 ほか1名

1a, 1b ……絶縁層
2 ……発熱体

第1図

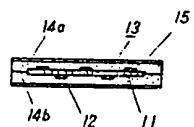


第2図



11 ……成型体
12 ……発熱体
13 ……発熱部
14a, 14b ……絶縁層

第3図



15 ……表面処理層